

PCT/EP 00 / 03948  
**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

EP 00 / 3948



REC'D 05 JUN 2000	
WIPO	PCT

EV

**Bescheinigung**

Die Henkel-Ecolab GmbH & Co oHG in Düsseldorf/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren und Anlage zur Schmierung und zur Reinigung  
von Abfüllanlagen für Getränke und Lebensmittel"

am 12. Mai 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Das angeheftete Stück ist eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlage dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole B 67 C, B 08 B und B 65 G der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 1. Februar 2000

**Deutsches Patent- und Markenamt**

**Der Präsident**

Im Auftrag

*W. Hebe*

Patentzeichen: 199 21 709.2

MA 000000

Henkel-Ecolab GmbH & Co. OHG

H. Endres / KK

12.05.1999

Patentanmeldung

H 3832

"Verfahren und Anlage zur Schmierung und zur Reinigung von Abfüllanlagen für Getränke oder Lebensmittel"

---

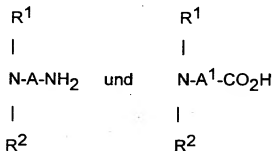
Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage zur Schmierung und zur Reinigung und/oder Desinfektion von Abfüllanlagen für Getränke oder Lebensmittel, wobei die Reinigung und/oder Desinfektion während des laufenden Abfüll- und Transportbetriebs erfolgt. Demnach ist es nicht mehr erforderlich, den Produktionsbetrieb nach wenigen Stunden Betriebszeit zu unterbrechen, um die Anlage zu reinigen und/oder zu desinfizieren. Die Erfindung läßt sich insbesondere einsetzen für automatische Ketten- und Bandschmieranlagen, die beim Abfüllen von Lebensmitteln, vorzugsweise Getränken, in Glas- und Kunststoffflaschen, Dosen, Gläser, Fässer, Getränkecontainer (KEG), Papier- und Kartonbehälter und dergleichen eingesetzt werden.

In Flaschenkellern und Faßkellern von Getränkebetrieben sowie bei der Abfüllung von Lebensmitteln werden für den Transport der entsprechenden Gebinde üblicherweise Transportbänder oder andere Förderanlagen benutzt, die mit geeigneten wäßrigen Schmiermittelzubereitungen über automatische Bandschmiersysteme geschmiert werden.

Hierfür werden derzeit hauptsächlich Bandschmiermittel auf Basis von Fettaminen verwendet. So beschreibt die DE-A-36 31 953 ein Verfahren zum Schmieren von

kettenförmigen Flaschentransportbändern in Getränkeabfüllbetrieben, insbesondere in Brauereien, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man die kettenförmigen Flaschentransportbänder mit Bandschmiermitteln auf Basis neutralisierter primärer Fettamine, die vorzugsweise 12 bis 18 C-Atome aufweisen und einen ungesättigten Anteil von mehr als 10 % enthalten, schmiert.

Aus der EP-A-0 372 628 sind Fettaminderivate der Formeln



als Schmiermittel bekannt, worin

$\text{R}^1$  eine gesättigte oder ungesättigte, verzweigte oder lineare Alkylgruppe mit 8 bis 22 C-Atomen;

$\text{R}^2$  Wasserstoff, eine Alkyl- oder Hydroxyalkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen oder - $\text{A-NH}_2$ ;

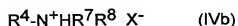
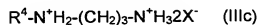
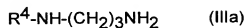
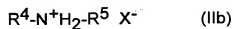
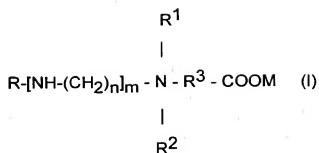
A eine lineare oder verzweigte Alkylengruppe mit 1 bis 8 C-Atomen; und

$\text{A}^1$  eine lineare oder verzweigte Alkylengruppe mit 2 bis 4 C-Atomen bedeutet.

Darüber hinaus sind aus der DE-A-39 05 548 Schmiermittel auf Basis von N-alkylierten Fettaminderivaten bekannt, die mindestens ein sekundäres und/oder tertiäres Amin enthalten.

Aus der DE-A-42 06 506 sind bekannt:

Schmiermittel auf der Basis von amphoteren Verbindungen, primären, sekundären und/oder tertiären Aminen und/oder Salzen derartiger Amine der allgemeinen Formel (I), (IIa), (IIb), (IIIa), (IIIb), (IIIc), (IVa) und (IVb)



wobei

R für einen gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten, linearen oder verzweigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, der gegebenenfalls durch -OH, -NH<sub>2</sub>, -NH-, -CO-, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)- oder -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)- substituiert sein kann,

R<sup>1</sup> für Wasserstoff, einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, einen Hydroxyalkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Rest -R<sup>3</sup>COOM

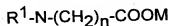
- $R^2$  nur für den Fall, daß M eine negative Ladung darstellt für Wasserstoff, einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, oder einen Hydroxyalkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen,
- $R^3$  für einen gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten, linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 12 C-Atomen, der gegebenenfalls durch -OH, -NH<sub>2</sub>, -NH-, -CO-, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>l</sub>- oder -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>l</sub>- substituiert sein kann,
- $R^4$  für einen substituierten oder unsubstituierten, linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, der als Substituenten mindestens einen Amin-, Imin-, Hydroxy-, Halogen- und/oder Carboxyrest aufweisen kann, einen substituierten oder unsubstituierten Phenylrest, der als Substituenten mindestens einen Amin-, Imin-, Hydroxy-, Halogen-, Carboxy- und/oder einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen aufweisen kann,
- $R^5$  für Wasserstoff oder - unabhängig von  $R^4$  - für einen Rest  $R^4$ ,
- $X^-$  für ein Anion aus der Gruppe Amidosulfonat, Nitrat, Halogenid, Sulfat, Hydrogencarbonat, Carbonat, Phosphat oder  $R^6\text{-COO}^-$  steht, wobei
- $R^6$  für Wasserstoff, einen substituierten oder unsubstituierten, linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen oder Alkenylrest mit 2 bis 20 C-Atomen, die als Substituenten mindestens einen Hydroxy-, Amin- oder Iminrest aufweisen können, oder einen substituierten oder unsubstituierten Phenylrest, der als Substituenten einen Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen aufweisen kann, steht, und
- $R^7$  und  $R^8$  jeweils unabhängig voneinander für einen substituierten oder unsubstituierten, linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen oder Alkenylrest mit 2 bis 20 C-Atomen, die als Substituenten mindestens einen Hydroxy-, Amin- oder Iminrest aufweisen können, oder einen substituierten oder unsubstituierten Phenylrest, der als Substituenten einen Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen aufweisen kann,

- M für Wasserstoff, Alkalimetall, Ammonium, einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, einen Benzylrest oder eine negative Ladung,  
 n für eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 12,  
 m für eine ganze Zahl im Bereich von 0 bis 5 und  
 l für eine Zahl im Bereich von 0 bis 5  
 steht,

enthaltend Alkyldimethylaminoxide und/oder Alkyloligoglycoside als nichtionische Tenside.

Die EP-B-629 234 offenbart eine Schmiermittelkombination, bestehend aus

a) einer oder mehrerer Verbindungen der Formel

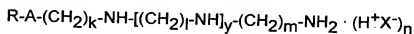


wobei

- R<sup>1</sup> für einen gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten, linearen oder verzweigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, der gegebenenfalls durch -OH, -NH<sub>2</sub>, -NH-, -CO-, Halogen oder einen Carboxylrest substituiert sein kann,  
 R<sup>2</sup> für einen Carboxylrest mit 2 bis 7 C-Atomen,  
 M für Wasserstoff, Alkalimetall, Ammonium, einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Benzylrest und  
 n für eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 6 steht,  
 b) wenigstens eine organische Carbonsäure ausgewählt aus einbasigen oder mehrbasigen, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Carbonsäuren mit 2 bis 22 C-Atomen,  
 c) gegebenenfalls Wasser und Zusatz- und/oder Hilfsstoffe.

Die WO 94/03562 beschreibt ein Schmiermittelkonzentrat auf Basis von Fettaminen und gegebenenfalls üblichen Verdünnungsmitteln oder Hilfs- bzw. Zusatzstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens ein Polyaminderivat eines Fettamins und/oder ein Salz eines derartigen Amins enthält, wobei der Anteil der genannten Polyaminderivate von Fettaminen an der Gesamtformulierung 1 bis 100 Gew.-% beträgt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der WO 94/03562 enthält dieses Schmiermittelkonzentrat mindestens ein Polyaminderivat eines Fettamins der allgemeinen Formel



wobei

- R ein substituierter oder unsubstituierter, linearer oder verzweigter, gesättigter oder einfach oder mehrfach ungesättigter Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, wobei die Substituenten ausgewählt sind aus Amino, Imino, Hydroxy, Halogen und Carboxy, oder
- ein substituierter oder unsubstituierter Phenylrest, wobei die Substituenten ausgewählt sind aus Amino, Imino, Hydroxy, Halogen, Carboxy und einem linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, ist;
- A entweder für -NH- oder für -O- steht,
- X<sup>-</sup> ein Anion einer anorganischen oder organischen Säure bedeutet,
- k, l, m unabhängig voneinander eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 6 ist;
- y im Falle A = -NH- 0, 1, 2 oder 3 und  
im Falle A = -O- 1, 2, 3 oder 4 ist,
- n eine ganze Zahl von 0 bis 6 ist.

Die DE-C-42 44 536 betrifft ein Schmiermittel für Flaschentransportbänder auf wäßriger Basis, enthaltend wenigstens ein Alkyldiamin der allgemeinen Formel  $H_{2n+1}C_n-NH-(CH_2)_x-NHR$ , wobei n eine Zahl zwischen 8 und 20 ist und x eine Zahl zwischen 1 und 5, und R ein Wasserstoffatom oder ein Alkylrest mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen ist, das Salz des Alkyldiamins und einer organischen Säure sowie gegebenenfalls eine organische Säure und wenigstens eine Ethercarbonsäure der allgemeinen Formel  $H_{2n+1}C_n-(O-C_2H_5)_x-O-(CH_2)_y-COOH$ , worin n eine Zahl zwischen 10 und 20, x eine Zahl zwischen 1 und 20, und y eine Zahl zwischen 0 und 5 bedeutet.

Die DE-A-36 31 953 beschreibt ein Verfahren zum Schmieren von kettenförmigen Flaschentransportbändern in Getränkeabfüllbetrieben sowie zum Reinigen der Bänder mittels eines flüssigen Reinigungsmittels, wobei man die kettenförmigen Flaschentransportbänder mit Bandschmiermitteln auf Basis neutralisierter primärer Fettamine schmiert und die Flaschentransportbänder mit kationischen Reinigungsmitteln oder organischen Säuren reinigt. Demnach wird hier ein Verfahren beschrieben, bei dem man eine aufeinander abgestimmte Produktkombination aus einem Bandschmiermittel und aus einem hierauf abgestimmten Reinigungsmittel einsetzt. Dies bedeutet jedoch, daß der Abfüll- und Transportbetrieb für den Reinigungsschritt unterbrochen werden muß.

Ein Produktinformationsblatt der Firma Diversey GmbH über das Bandschmiermittel Dicolube<sup>®</sup> RS 148 gibt an, daß Transportanlagen gründlich gereinigt werden müssen, wenn von anderen Kettengleitmitteln auf dieses Produkt umgestellt werden soll. Dabei wird mitgeteilt, daß das Produkt Dicolube<sup>®</sup> RS 148 bei 5 bis 10 %igen Lösungen ein geeignetes Reinigungsmittel darstellt. Diese Konzentration liegt deutlich oberhalb derjenigen, die für die Bandschmierung eingesetzt wird. Diese Produktinformation offenbart jedoch nicht, daß während des laufenden Transport- und Abfüllbetriebs die Konzentration des Bandschmiermittels für Reinigungszwecke heraufgesetzt werden kann, ohne den Produktionsbetrieb zu unterbrechen.



Die vorliegende Erfindung stellt sich demgegenüber die Aufgabe, ein Verfahren und eine Anlage zur Schmierung und zur Reinigung und/oder Desinfektion von Abfüllanlagen für Getränke oder Lebensmittel zur Verfügung zu stellen, die einen kontinuierlichen, d. h. einen über mindestens mehrere Tage andauernden, Abfüll- und Transportbetrieb ermöglichen. Damit soll der bisherige Nachteil von Bandschmierverfahren überwunden werden, daß die Transportanlagen nach nur wenigen Stunden Betriebszeit angehalten und gereinigt werden müssen.

Die Erfindung betrifft in einem ersten Aspekt ein Verfahren zur Schmierung sowie zur Reinigung und/oder Desinfektion von Abfüllanlagen für Behälter zur Aufnahme von Getränken oder Lebensmittel, bei denen die Behälter über Transporteinrichtungen gefördert werden, die während des Betriebs zur Schmierung mit einer wäßrigen Lösung eines Bandschmiermittels in Kontakt gebracht werden, wobei diese wäßrige Lösung durch Verdünnen eines Produktkonzentrates mit Wasser um einen ersten Verdünnungsfaktor hergestellt wird und wobei nach vorgewählten Zeitintervallen ohne Unterbrechung des Abfüll- und Transportbetriebs die Transporteinrichtungen und/oder hiermit verbundenen Einrichtungen gereinigt und/oder desinfiziert werden, indem das Produktkonzentrat nach Verdünnen mit Wasser um einen zweiten Verdünnungsfaktor, der kleiner ist als der erste Verdünnungsfaktor, zum Reinigen und/oder Desinfizieren der Transporteinrichtungen und/oder von hiermit verbundenen Einrichtungen verwendet wird.

Dabei können die Transporteinrichtungen wie derzeit üblich ausgeführt sein und beispielsweise Transportketten, Transportbänder, Plattenförderer und ähnliches umfassen.

Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung liegt demnach darin, daß dasselbe Produktkonzentrat eingesetzt werden kann, um die Bänder im normalen Transport- und Abfüllbetrieb zu schmieren und sie in regelmäßigen Abständen durch Erhöhen der Produktkonzentration zu reinigen und/oder zu desinfizieren, ohne daß der Abfüll- und Transportbetrieb hierzu unterbrochen werden muß. Dabei wählt man den ersten Verdünnungsfaktor zum Einstellen des

Produktkonzentrats auf Schmiermittelkonzentration einerseits und den zweiten Verdünnungsfaktor zum Einstellen auf Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration andererseits vorzugsweise so, daß der erste Verdünnungsfaktor 5 bis 100 mal so groß ist wie der zweite Verdünnungsfaktor. Dies heißt, das Produktkonzentrat wird zum Einstellen auf Schmiermittelkonzentration 5 bis 100 mal stärker verdünnt als zur Einstellung auf Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration. Den ersten Verdünnungsfaktor wählt man vorzugsweise in der Größenordnung 100 bis 1000, insbesondere etwa im Bereich von 300 bis 500. Den zweiten Verdünnungsfaktor stellt man vorzugsweise zwischen 10 und 100, insbesondere zwischen 30 und 50 ein.

Das zum Verdünnen des Produktkonzentrats auf Schmiermittelkonzentration verwendete Wasser hat üblicherweise die Temperatur, mit der es einer Frischwasserleitung entnommen werden kann. Für den Reinigungs- und/oder Desinfektionsschritt kann man Wasser derselben Temperatur oder erwärmtes Wasser verwenden. Allgemein kann der Reinigungs- / Desinfektionsschritt durch Verdünnen des Produktkonzentrats mit Wasser mit einer Temperatur im Bereich von 5 bis 80 °C durchgeführt werden. Der Wirkungsgrad wird jedoch verbessert, wenn man für diesen Teilschritt erwärmtes Wasser zum Verdünnen des Produktkonzentrats um den zweiten Verdünnungsfaktor verwendet. Vorzugsweise wird hierfür Wasser mit einer Temperatur im Bereich von etwa 30 bis etwa 60 °C eingesetzt.

Vorzugsweise wird für das erfindungsgemäße Verfahren ein Produktkonzentrat verwendet, das 0,5 bis 99,5 Gew.-% einer oder mehrerer Schmierkomponenten ausgewählt aus Etheraminen, Etherdiaminen, Etherpolyaminen, Mono-, Di- oder Polyaminen und Imidazolderivaten mit jeweils mindestens einem Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen und/oder deren Salze

und

0,5 bis 90 Gew.-% eines oder mehrerer Klär- oder Löslichkeitsverbesserer ausgewählt aus Amphotensiden und Ethercarbonsäuren enthält, wobei ein verbleibender Rest zu 100 Gew.-% aus Wasser und/oder weiteren Wirk- oder Hilfsstoffen besteht.

Insbesondere wird ein Produktkonzentrat eingesetzt, das 1 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 20 Gew.-% einer oder mehrer Schmierkomponenten ausgewählt aus Etheraminen, Etherdiaminen, Etherpolyaminen, Mono-, Di- oder Polyaminen und Imidazolderivaten mit jeweils mindestens einem Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen und/oder deren Salze

und

1 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 20 Gew.-% eines oder mehrerer

Klarlöslichkeitsverbesserer ausgewählt aus Amphotensiden und Ethercarbonsäuren

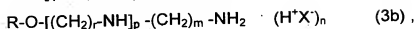
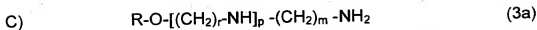
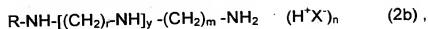
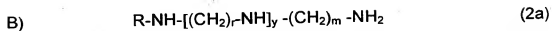
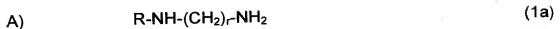
enthält, wobei der Rest zu 100 Gew.-% aus Wasser und/oder weiteren Wirk- oder Hilfsstoffen besteht.

Das Mengenverhältnis zwischen Schmierkomponenten und Klarlöslichkeitsverbesserer liegt bevorzugt im Bereich zwischen 0,2 : 1 bis 1 : 0,2, insbesondere zwischen 0,5 : 1 bis 1 : 0,5. Klarlöslichkeitsverbesserer sind auch als Komponenten herkömmlicher Kettengleitmittel bekannt, wo sie für eine bessere Stabilität der Anwendungslösung sorgen. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ermöglicht der relativ hohe Zusatz an Klarlöslichkeitsverbesserern den Einsatz des Produktkonzentrats als Schmiermittel einerseits und als Reinigungs- / Desinfektionsmittel während des Abfüllbetriebs andererseits.

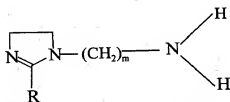
Als weitere Wirk- oder Hilfsstoffe kommen insbesondere nichtionische und/oder amphotere Tenside in Betracht, beispielsweise alkoxylierte Fettamine, Fettalkohole und alkoxylierte Fettalkohole. Diese Tenside können die Benetzung der Ketten- und Plattentransportbänder verbessern, sofern dies im Einzelfall erforderlich sein sollte. Im allgemeinen sind Tensid-Zusätze im Bereich von 0,1 bis 15 Gew.-% bezogen auf das Produktkonzentrat hierfür ausreichend.

Die als Schmierkomponente dienende Aminverbindung wird vorzugsweise ausgewählt aus Verbindungen der Gruppen Etheramine, Etherdiamine, Etherpolyamine, Mono-, Di- oder Polyamine und Imidazolderivate mit jeweils mindestens einem Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen und/oder deren Salze mit den

## allgemeinen Formeln



E)



(5)

wobei die Reste R jeweils bedeuten:

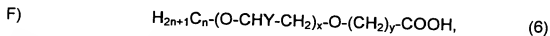
einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen,

Y unabhängig voneinander Wasserstoff oder eine Methylgruppe

X<sup>-</sup> ein Äquivalent eines Anions aus der Gruppe Amidosulfonat, Nitrat, Halogenid, Sulfat, Hydrogencarbonat, Carbonat, Phosphat oder Carboxylat bedeutet, m, r, y unabhängig voneinander eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 6,

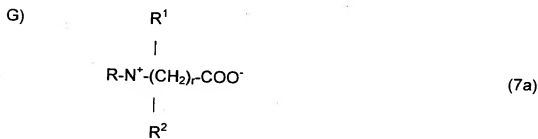
p null oder eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 6 und  
n in B) eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis  $2+y$ , in C) im Bereich von 1 bis  $1+p$   
darstellen.

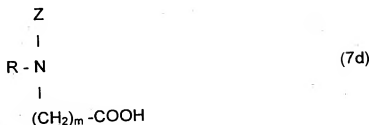
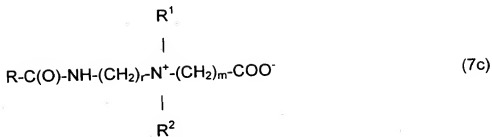
Die als Klarlöslichkeitsverbesserer eingesetzten Komponenten sind vorzugsweise  
ausgewählt aus Ethercarbonsäuren der allgemeinen Formel



wobei Y Wasserstoff oder eine Methylgruppe, n eine Zahl zwischen 10 und 20, x  
eine Zahl zwischen 1 und 20 und y eine Zahl zwischen 1 und 5 bedeuten

und aus Amphotensiden der allgemeinen Formeln





wobei die Reste R jeweils bedeuten:

einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 8 bis 22 C-Atomen,

Z für einen Rest  $R^1$  oder eine Gruppe  $-(CH_2)_m - COOH$  steht,

$R^1$  und  $R^2$  unabhängig voneinander Wasserstoff, Methyl-, Ethyl-, Hydroxyethyl- oder Alkoxyatgruppen bedeuten

und r und m unabhängig voneinander ganze Zahlen im Bereich 1 bis 6 darstellen.

Sowohl in den Schmierkomponenten als auch in den Klarlöslichkeitsverbesserern steht der Rest R jeweils vorzugsweise für einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 12 bis 22 C-Atomen. Alkylreste ab 6 C-Atome sind jedoch ebenfalls verwendbar. Als Substituenten R kommen insbesondere die folgende Reste in Frage: n-Hexyl, n-Heptyl, n-Octyl, n-Nonyl, n-Decyl, n-Undecyl, n-Dodecyl, n-Tridecyl, n-Tetradecyl, n-Pentadecyl, n-Hexadecyl, n-Heptadecyl, n-Octadecyl, n-Nonadecyl, n-Eikosyl, n-Unekosyl und n-Docosyl sowie die verzweigt-kettigen Isomere der genannten Alkylreste. Anstelle der gesättigten Alkylreste kann R auch die entsprechenden - einfach oder mehrfach - ungesättigten Alkylreste bedeuten, die gleichfalls linear

oder verzweigt sein können. Die vorstehend angeführten Reste können auch substituiert sein, wobei als Substituenten eine oder mehrere Amin, Imin, Hydroxy, Halogen- oder Carboxygruppen in Frage kommen. Diese Verbindungen sind alle zum Einsatz in Bandschmiermitteln bekannt.

Sofern der Säurerest  $X^-$  für einen Carboxylatrest steht, stellt dieser vorzugsweise eines der folgenden Carboxylationen dar: Formiat, Acetat, Oxalat, Lactat oder ein Anion von Äpfelsäure, Weinsäure oder Citronensäure. Acetat ist besonders bevorzugt.

m, r und y stehen vorzugsweise für ganze Zahlen im Bereich von 1 bis 3. Dabei ist für r und m die Zahl 3 besonders bevorzugt, dies heißt, daß an den entsprechenden Stellen vorzugsweise Propylengruppen stehen.

In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung eine Vorrichtung, mit der das erfindungsgemäße Verfahren ausgeübt werden kann. Daher betrifft die Erfindung weiterhin eine Vorrichtung zur Reinigung und/oder Desinfektion und Schmierung von Abfüllanlagen für Behälter zur Aufnahme von Getränken oder Lebensmittel, bei denen die Behälter über Transporteinrichtungen gefördert werden, enthaltend

- a) eine oder mehrere Düsen zum Beaufschlagen der Oberfläche der Transporteinrichtung mit einer wäßrigen Lösung,
- b) eine oder mehrere Dosierstationen, versehen mit i) mindestens einer ersten Dosierpumpe in mindestens einer Dosierstation zum Einstellen der genannten wäßrigen Lösung auf Bandschmiermittelkonzentration, ii) mindestens einer zweiten Dosierpumpe in mindestens einer Dosierstation zum Einstellen der genannten wäßrigen Lösung auf Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration, oder mit mindestens einer Dosierpumpe, deren Dosierverhältnis zum Einstellen der genannten wäßrigen Lösung auf Bandschmiermittelkonzentration und Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration umgestellt werden kann,
- c) ein Leitungssystem zum Transport der genannten wäßrigen Lösung von der Dosierstation zu den Düsen.

Auch hierbei können die Transporteinrichtungen unterschiedlich ausgestaltet sein und beispielsweise Transportketten, Transportbänder, Plattenförderer und ähnliches umfassen. Düsen zum Beaufschlagen der Oberfläche der Transporteinrichtung mit einer wäßrigen Lösung sind üblicherweise vorhanden, da hiermit die Schmiermittellösungen aufgebracht werden. Diese Düsen können auch verwendet werden, um das auf Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration eingestellte Produktkonzentrat auf die Oberfläche der Transporteinrichtung aufzubringen.

Weiterhin sieht die Einrichtung gemäß einer Alternative mindestens je eine erste Dosierpumpe in mindestens einer Dosierstation zum Einstellen der wäßrigen Lösung auf Bandschmiermittelkonzentration und mindestens eine zweite Dosierpumpe in mindestens einer Dosierstation zum Einstellen der genannten wäßrigen Lösung auf Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration vor. In dieser Ausführungsform sind also mindestens zwei unterschiedliche Dosierpumpen vorgesehen, deren Dosierverhältnis jeweils voreingestellt werden kann. Dem erfindungsgemäßen Verfahren gemäß unterscheiden sich die Dosierverhältnisse um einen Faktor zwischen 5 und 100. Alternativ hierzu kann jedoch mit einer oder mehreren Dosierpumpen gearbeitet werden, deren Dosierverhältnis zum Einstellen der wäßrigen Lösung auf Bandschmiermittelkonzentration und auf Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration umgestellt werden kann. Diese Dosierpumpe fördert also je nach Einstellung unterschiedliche Mengen des Produktkonzentrats. Zusätzlich enthält die Vorrichtung ein Leitungssystem, mit dem die wäßrige Lösung von der Dosierstation zu den Düsen transportiert werden kann.

Vorzugsweise enthält die Vorrichtung zusätzlich einen Wasserdurchflußmesser für das Frischwasser, das zum Bereiten der Bandschmiermittellösung oder der Reinigungs- / Desinfektionslösung verwendet wird. Hiermit können die Dosierpumpen derart eingestellt werden, daß sie proportional zum Wasserdurchfluß die jeweils erforderliche Menge an Produktkonzentrat fördern, um entweder die Bandschmiermittelkonzentration oder die Reinigungs- / Desinfektionskonzentration einzustellen.



Das Umschalten der Dosierpumpe oder der Dosierpumpen von Bandschmiermittelkonzentration auf Reinigungs- / Desinfektionskonzentration kann prinzipiell zu beliebigen Zeitpunkten von Hand erfolgen. Vorzugsweise enthält die erfindungsgemäße Vorrichtung jedoch zusätzlich eine einstellbare Zeitschaltuhr, die nach vorgewählten Zeitintervallen alternativ die erste oder die zweite Dosierpumpe an- und ausschaltet oder im Falle einer Dosierpumpe mit umstellbarem Dosierverhältnis die Einstellung der Bandschmiermittelkonzentration oder der Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration steuert. Hierdurch wird ein vollständig automatischer Betrieb der Transporteinrichtung ermöglicht. Enthält die Vorrichtung beispielsweise getrennte Pumpen zur Einstellung der Bandschmiermittelkonzentration einerseits und der Reinigungs- / Desinfektionskonzentration andererseits, so kann die Zeitschaltuhr beispielsweise so eingestellt werden, daß sie für 5 Stunden und 55 Minuten lang die erste Dosierpumpe in Betrieb hält. Nach diesem Zeitintervall wird die erste Dosierpumpe ausgeschaltet und die zweite Dosierpumpe beispielsweise für ein Zeitintervall von 5 Minuten eingeschaltet. Danach wird die zweite Dosierpumpe wieder ausgeschaltet und die erste Dosierpumpe wieder für ein Zeitintervall von 5 Stunden und 55 Minuten eingeschaltet. Dies heißt, daß die Transporteinrichtung jeweils für 5 Stunden und 55 Minuten mit dem auf Bandschmiermittelkonzentration eingestellten Produktkonzentrat und jeweils für 5 Minuten mit dem auf Reinigungs- / Desinfektionskonzentration eingestellten Produktkonzentrat betrieben wird, ohne daß die Transporteinrichtung hierfür abgeschaltet werden muß. Bei dieser Durchführungsform wird die Transporteinrichtung also alle 6 Stunden gereinigt und desinfiziert, ohne den Abfüll- und Transportbetrieb zu unterbrechen. Enthält die Vorrichtung nur eine einzige Dosierpumpe, deren Dosierverhältnis von Bandschmiermittelkonzentration auf Reinigungs- / Desinfektionskonzentration umschaltbar ist, so läuft das Verfahren analog ab, wobei das Dosierverhältnis der Pumpe für die jeweils vorgesehenen Zeitabschnitte auf Bandschmiermittelkonzentration oder auf Reinigungs- / Desinfektionskonzentration eingestellt wird.

Vorzugsweise enthält die Vorrichtung weitere Düsen, mit denen die Unterseite der Transporteinrichtung und/oder Umlenkkästen der Transporteinrichtungen mit der auf Reinigungs- / Desinfektionskonzentration eingestellten wäßrigen Lösung

beaufschlagt werden können. Hierdurch kann die Transporteinrichtung umfassend gereinigt und/oder desinfiziert werden. Dabei werden die Düsen an der Unterseite der Transporteinrichtungen und/oder in den Umlenkkästen nur während der Reinigungs- / Desinfektionsintervalle geöffnet.

Dabei werden alle Teile der Einrichtung gereinigt und/oder desinfiziert, die mit dem auf Reinigungs- / Desinfektionskonzentration eingestellten Produktkonzentrat in Kontakt kommen. Dies ist nicht nur das Förderband selbst, sondern auch das Leitungssystem und die zugehörigen Düsen.

Durch die vorliegende Erfindung wird es also möglich, unter Verwendung eines einzigen Produktkonzentrats Transporteinrichtungen kontinuierlich, d. h. für mindestens mehrere Tage zu betreiben, ohne daß eine Unterbrechung für Reinigungszwecke erforderlich ist. Demnach betrifft die Erfindung ganz allgemein ein Verfahren zum Betreiben einer Abfüllanlage für Behälter zur Aufnahme von Getränken oder Lebensmitteln, bei denen die Behälter über Transporteinrichtungen gefördert werden, das einen kontinuierlichen Abfüll- und Transportbetrieb erlaubt, ohne daß eine Unterbrechung für Reinigungszwecke erforderlich ist.

Durch die Erfindung werden also folgende Vorteile erzielt:

1. Bandschmierung und Reinigung erfolgt mit einem einzigen Produkt in entsprechend eingestellter Verdünnung. Daher ist keine zusätzliche Lagerkapazität für ein getrenntes Reinigungs- / Desinfektionsmittel erforderlich.
2. Es ist nur ein einziges Leitungssystem für Kettengleitmittel und Reinigungs- / Desinfektionsmittel erforderlich.
3. Das Bandschmiersystem selbst wird bei den Reinigungsmaßnahmen mit erfaßt. Hierdurch wird verhindert, daß verkeimte Kettengleitmittellösungen auf die Transporteure aufgebracht werden.

4. Reinigung und/oder Desinfektion erfolgt ohne Störung oder Unterbrechung des Betriebsablaufs, so daß hierfür kein zusätzlicher Aufwand an Zeit und Personal anfällt. Ebenfalls entfallen Anfahrprobleme.

Die Erfindung führt also generell zu einer Erhöhung der Produktionskapazität, da der Zeitaufwand für das Reinigen / Desinfizieren und das erneute Anfahren der Anlage entfällt. Die Produktionssicherheit wird erhöht, da auch das Bandschmier-system selbst von dem Reinigungs- / Desinfektionsvorgang erfaßt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Schmierung sowie zur Reinigung und/oder Desinfektion von Abfüllanlagen für Behälter zur Aufnahme von Getränken oder Lebensmittel, bei denen die Behälter über Transporteinrichtungen gefördert werden, die während des Betriebs zur Schmierung mit einer wäßrigen Lösung eines Bandschmiermittels in Kontakt gebracht werden, wobei diese wäßrige Lösung durch Verdünnen eines Produktkonzentrates mit Wasser um einen ersten Verdünnungsfaktor hergestellt wird und wobei nach vorgewählten Zeitintervallen ohne Unterbrechung des Abfüll- und Transportbetriebs die Transporteinrichtungen und/oder hiermit verbundenen Einrichtungen gereinigt und/oder desinfiziert werden, indem das Produktkonzentrat nach Verdünnen mit Wasser um einen zweiten Verdünnungsfaktor, der kleiner ist als der erste Verdünnungsfaktor, zum Reinigen und/oder Desinfizieren der Transporteinrichtungen und/oder von hiermit verbundenen Einrichtungen verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Verdünnungsfaktor 5 bis 100 mal so groß ist wie der zweite Verdünnungsfaktor.
3. Verfahren nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Produktkonzentrat nach Verdünnen mit Wasser um einen zweiten Verdünnungsfaktor, der kleiner ist als der erste Verdünnungsfaktor, mit einer Temperatur im Bereich von 5 bis 80 °C zum Reinigen und/oder Desinfizieren der Transporteinrichtungen und/oder von hiermit verbundenen Einrichtungen verwendet wird.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Produktkonzentrat 0,5 bis 99,5 Gew.-% einer oder mehrer Schmierkomponenten ausgewählt aus Etheraminen, Etherdiaminen, Etherpolyaminen, Mono-, Di- oder Polyaminen und Imidazolderivaten mit jeweils mindestens einem Alkylrest mit 6 bis 22 C-

Atomen und/oder deren Salze

und

0,5 bis 90 Gew.-% eines oder mehrerer Klarlöslichkeitsverbesserer ausgewählt aus Amphotensiden und Ethercarbonsäuren

enthält, wobei ein verbleibender Rest zu 100 Gew.-% aus Wasser und/oder weiteren Wirk- oder Hilfsstoffen besteht.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Produktkonzentrat

1 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 20 Gew.-% einer oder mehrer Schmierkomponenten ausgewählt aus Etheraminen, Etherdiaminen, Etherpolyaminen, Mono-, Di- oder Polyaminen und Imidazolderivaten mit jeweils mindestens einem Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen und/oder deren Salze

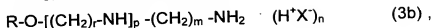
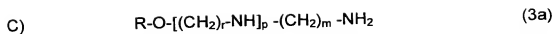
und

1 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 20 Gew.-% eines oder mehrerer Klarlöslichkeitsverbesserer ausgewählt aus Amphotensiden und Ethercarbonsäuren

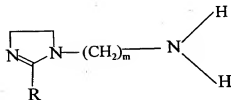
enthält, wobei der Rest zu 100 Gew.-% aus Wasser und/oder weiteren Wirk- oder Hilfsstoffen besteht.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Etheramine, Etherdiamine, Etherpolyamine, Mono-, Di- oder Polyamine und Imidazolderivate mit jeweils mindestens einem Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen und/oder deren Salze ausgewählt sind aus Verbindungen der Gruppen

- |    |   |       |
|----|---|-------|
| A) | $R-NH-(CH_2)_r-NH_2$                                  | (1a)  |
|    | $R-NH-(CH_2)_r-N^+H_3 \quad X^-$                      | (1b)  |
|    | $R-N^+H_2-(CH_2)_r-N^+H_3 \quad 2X^-$                 | (1c), |
| B) | $R-NH-[(CH_2)_r-NH]_y-(CH_2)_m-NH_2$                  | (2a)  |
|    | $R-NH-[(CH_2)_r-NH]_y-(CH_2)_m-NH_2 \quad (H^+X^-)_n$ | (2b), |



E)



(5)

wobei die Reste R jeweils bedeuten:

einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen,

Y unabhängig voneinander Wasserstoff oder eine Methylgruppe

X<sup>-</sup> ein Äquivalent eines Anions aus der Gruppe Amidosulfonat, Nitrat, Halogenid, Sulfat, Hydrogencarbonat, Carbonat, Phosphat oder Carboxylat bedeutet,

m, r, y unabhängig voneinander eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 6,

p null oder eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 6 und

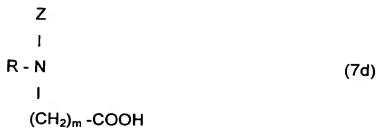
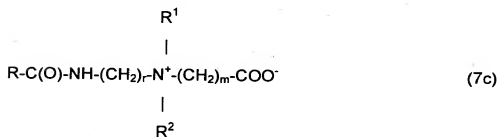
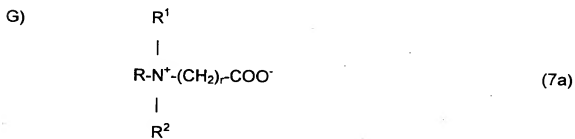
n in B) eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 2+y, in C) im Bereich von 1 bis 1+p darstellen.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Klarlöslichkeitsverbesserer ausgewählt sind aus  
Ethercarbonsäuren der allgemeinen Formel



wobei Y Wasserstoff oder eine Methylgruppe, n eine Zahl zwischen 10 und 20,  
x eine Zahl zwischen 1 und 20 und y eine Zahl zwischen 1 und 5 bedeuten

und aus Amphotensiden der allgemeinen Formeln



wobei die Reste R jeweils bedeuten:

einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 8 bis 22 C-Atomen,

Z für einen Rest R<sup>1</sup> oder eine Gruppe - (CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub> - COOH steht,

R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> unabhängig voneinander Wasserstoff, Methyl-, Ethyl-, Hydroxyethyl- oder Alkoxyatgruppen bedeuten

und r und m unabhängig voneinander ganze Zahlen im Bereich 1 bis 6 darstellen.

8. Vorrichtung zur Reinigung und/oder Desinfektion und Schmierung von Abfüllanlagen für Behälter zur Aufnahme von Getränken oder Lebensmittel, bei denen die Behälter über Transporteinrichtungen gefördert werden, enthaltend
- a) eine oder mehrere Düsen zum Beaufschlagen der Oberfläche der Transporteinrichtung mit einer wäßrigen Lösung,
  - b) eine oder mehrere Dosierstationen, versehen mit i) mindestens einer ersten Dosierpumpe in mindestens einer Dosierstation zum Einstellen der genannten wäßrigen Lösung auf Bandschmiermittelkonzentration, ii) mindestens einer zweiten Dosierpumpe in mindestens einer Dosierstation zum Einstellen der genannten wäßrigen Lösung auf Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration, oder mit mindestens einer Dosierpumpe, deren Dosierverhältnis zum Einstellen der genannten wäßrigen Lösung auf Bandschmiermittelkonzentration und Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration umgestellt werden kann,
  - c) ein Leitungssystem zum Transport der genannten wäßrigen Lösung von der Dosierstation zu den Düsen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich einen Wasserdurchflußmesser enthält.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich eine einstellbare Zeitschaltuhr umfaßt, die alternativ die erste oder die zweite Dosierpumpe an- und ausschaltet oder im Falle einer Dosierpumpe



mit umstellbarem Dosierverhältnis die Einstellung der Bandschmiermittelkonzentration oder der Reinigungs- und/oder Desinfektionskonzentration steuert.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie weitere Düsen umfaßt, mit denen die Unterseite der Transporteinrichtungen und/oder Umlenk-Kästen der Transporteinrichtungen mit der wäßrigen Lösung beaufschlagt werden können.
12. Verfahren zum Betreiben einer Abfüllanlage für Behälter zur Aufnahme von Getränken oder Lebensmittel, bei denen die Behälter über Transporteinrichtungen gefördert werden, das einen kontinuierlichen Abfüll- und Transportbetrieb erlaubt, ohne daß eine Unterbrechung für Reinigungszwecke erforderlich ist.

Zusammenfassung

Verfahren zur Schmierung sowie zur Reinigung und/oder Desinfektion von Abfüllanlagen für Behälter zur Aufnahme von Getränken oder Lebensmittel, bei denen die Behälter über Transporteinrichtungen gefördert werden, die während des Betriebs zur Schmierung mit einer wäßrigen Lösung eines Bandschmiermittels in Kontakt gebracht werden, wobei diese wäßrige Lösung durch Verdünnen eines Produktkonzentrates mit Wasser um einen ersten Verdünnungsfaktor hergestellt wird und wobei nach vorgewählten Zeitintervallen ohne Unterbrechung des Abfüll- und Transportbetriebs die Transporteinrichtungen und/oder hiermit verbundenen Einrichtungen gereinigt und/oder desinfiziert werden, indem das Produktkonzentrat nach Verdünnen mit Wasser um einen zweiten Verdünnungsfaktor, der kleiner ist als der erste Verdünnungsfaktor, zum Reinigen und/oder Desinfizieren der Transporteinrichtungen und/oder von hiermit verbundenen Einrichtungen verwendet wird.